

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-59752

(43)公開日 平成5年(1993)3月9日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 2 F	9/24	B 9022-2D		
	9/20	C 9022-2D		

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平3-245045

(22)出願日 平成3年(1991)8月30日

(71)出願人 000001236

株式会社小松製作所

東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72)発明者 橋本 晴夫

神奈川県平塚市万田1200 株式会社小松製作所研究所内

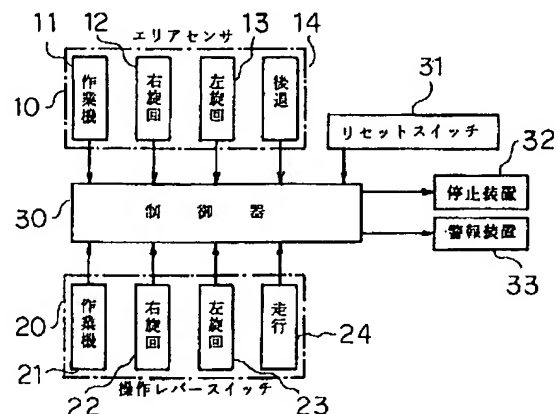
(74)代理人 弁理士 橋爪 良彦

(54)【発明の名称】 衝突防止装置

(57)【要約】

【目的】 センサにより対象物を検出し、衝突防止措置を講ずる建設機械の衝突防止装置の、不必要な機械停止や、警報発信を無くする。

【構成】 油圧パワーショベルの周囲を作業動作によって複数の危険エリアに区分し、それぞれに対象物を検出するエリアセンサ10(作業機11、右旋回12、左旋回13、後退14)を配設し、制御器30と接続する。それぞれの操作レバーに、操作レバーの動作を検知する操作レバースイッチ20(作業機21、右旋回22、左旋回23、走行24)を装着し制御器30と接続する。作業を開始すると、制御器30は操作レバースイッチ20から信号を受け、危険エリアを選択してそのエリアセンサ10からの信号を受信し、危険対象物を検出した場合には停止装置32、警報装置33に信号を発信して衝突防止措置を講ずる。危険状態が解消されるとリセットスイッチ31を操作して通常状態に戻る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 センサを用いて対象物を検出し、所要の衝突防止措置を講ずる建設機械の衝突防止装置において、複数の対象物検出センサと、操作レバーの動作検出センサと、衝突予防装置と、前記センサからの信号を受信して該信号を処理し、前記衝突予防装置に所要の信号を発信する制御器とを具備することを特徴とする衝突防止装置。

【請求項2】 前記対象物検出センサが、予め区分された複数の対象範囲にそれぞれ配設され、前記制御器が、前記操作レバーの動作検出センサからの信号を受信し、操作レバーの動作と関連する対象範囲の対象物検出センサからの信号を選択受信し、前記衝突予防装置に所要の信号を発信する制御器であることを特徴とする請求項1の衝突防止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、建設機械等における作業時の安全性を確保するための衝突防止装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、建設機械等の作業時の安全性確保のために、超音波センサ、赤外線センサ、マイクロ波センサ等により建設機械周辺の対象物（作業員等）を検出し、その信号を受信して機械を停止させたり、警報を発したりしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の方法ではセンサにより建設機械周辺の危険対象物（作業員等）を検出し、その信号により機械を停止したり、警報を発したりしているため、機械の動作範囲以外の安全な場所に作業員等がいて危険性のない場合にも、機械を停止したり、警報を発したりする。そのため、作業効率の低下を招き、また、不必要な警報を発することがあるために警報に対して慣れを生じ、かえって危険を招く恐れがある。

【0004】本発明は上記の問題点に着目してなされたもので、安全でしかも作業効率も低下せず、本当に危険なときのみ警報及び機械停止をさせる衝突防止装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的達成のため、本発明に係る衝突防止装置の第1の発明においては、センサを用いて対象物を検出し、所要の衝突防止措置を講ずる建設機械の衝突防止装置において、複数の対象物検出センサと、操作レバーの動作検出センサと、衝突予防装置と、前記センサからの信号を受信して該信号を処理し、前記衝突予防装置に所要の信号を発信する制御器とを具備することを特徴としており、第2の発明においては、前記対象物センサが、予め区分された複数の対象範囲にそれぞれ配設され、前記制御器が、前記操作レバ

ーの動作検出センサからの信号を受信し、操作レバーの動作と関連する対象範囲の対象物センサからの信号を選択受信し、前記衝突予防装置に所要の信号を発信する制御器であることを特徴としている。

【0006】

【作用】上記構成によれば、対象物検出センサを予め定めた複数の対象範囲にそれぞれ配設し、操作レバーの動作検出センサを設けて、その信号を受けて関連する対象範囲の対象物センサからの信号を選択的に受信し、衝突予防装置に信号を発信する制御器を設けたため、制御器は機械の作動範囲のみの対象物の検出信号を受信して衝突予防装置に信号を発信する。従って、機械の作動範囲外の安全な場所に作業員等がいる場合には制御器は衝突予防装置に対して信号を発しない。

【0007】

【実施例】以下に本発明に係る衝突防止装置の実施例について、図面を参照して詳述する。図1は対象物検出の対象範囲の区分例を示したもので、油圧パワーショベルの平面図である。1は車体、2は作業機であり、3は作業機エリア、4は右旋回エリア、5は左旋回エリア、6は後退エリアであり、それぞれの危険範囲を示している。例えば、作業機操作中は作業機エリアが危険範囲であり、それ以外のエリアは安全範囲である。走行操作中は後退エリアはオペレータの死角にあるので危険範囲となり、それ以外のエリアは安全ということになる。対象範囲の区分はこれ以外であっても差し支えない。

【0008】図2は衝突防止装置の構成を示し、10はエリアセンサで、作業機11、右旋回12、左旋回13、後退14の各センサは図1の対象エリアの対象物を検出するように設けられ、制御機30と接続して対象物の有無の信号を発信するようになっている。20は操作レバースイッチであり、作業機21、右旋回22、左旋回23、走行24の各スイッチがそれぞれの操作レバーに装着されて制御器30と接続し、レバーが操作されたことを検知して制御器30に入力するようになっている。31はマニュアル式のリセットスイッチであり、32は制御器30からの信号を受信して機械を停止させる停止装置であり、33は制御器30からの信号を受けて警報を発する警報装置である。

【0009】次に作用について説明すると、例えば、オペレータが作業機レバーを操作すると作業機レバースイッチ21は信号を制御器30に送り、制御器30はその信号を受け、作業機エリア3を選択して作業機エリアセンサ11から作業機エリア3内の対象物（作業員等）の有無の信号を受信し、対象物等がある場合には停止装置32に信号を発信して機械を停止し、警報装置33に信号を発信して警報を発する。この場合、作業機エリア3以外のエリアに作業員等がいても安全であるので、制御機30は作業機エリア3以外のエリアの選択はしない。機械が停止し、危険な状態が解除されるとオペレータは

3

リセットスイッチを押して通常状態に戻し、作業を再開する。この動作は他のレバー操作時においても同様である。

【0010】操作レバースイッチの動作と、対象物を検知するエリアとの関係を示すと、図3の表に示すごとくである。表中、操作レバースイッチの動作欄の○印はスイッチONを示し、×印はOFFを示す。検知するエリア欄の○印はエリアセンサが作動することを示し、－印はエリアセンサが作動しないことを示す。即ち、操作レバーの操作位置と危険エリアとの関係を示すものである。

【0011】図4、図5は衝突防止装置の動作を示すフローチャートである。ステップ100でスタートし、ステップ102でストップフラグをクリアし、ステップ103で作業機レバーがONか否かを判定する。YESであればステップ104で作業機エリアの対象物検出センサが対象物を検出した(ON)か否かを判定する。YESであればステップ105でストップフラグONにし、次のステップ106に進む。ステップ103で作業機レバーがONしていないか、または、ステップ104で作業機エリアセンサがONでなければそのままステップ106に進む。

【0012】ステップ106では右旋回レバーがONか否かを判定し、YESならばステップ107で右旋回エリアセンサがONか否かを判定し、さらにステップ108で後退エリアセンサがONか否かを判定し、どちらかがYESならばステップ109でストップフラグをONにし、ステップ110に進む。ステップ106がNOか、ステップ107、108でいずれもNOであればそのままステップ110に進む。

【0013】以下同様にして左旋回、走行の判定を行い、ステップ118で最終的にストップフラグがONか否かを判定する。YESの場合はステップ119でリセットスイッチがONしているか否かを判定し、NOの場合にはステップ121で停止装置ONにして機械を停止し、ステップ122で警報装置をONにして警報を発し、ステップ118の前に戻る。

【0014】機械を停止して危険状態が解消し、オペレ

4

ータがリセットスイッチをONするとステップ120でストップフラグはクリアされ、ステップ121、122を経てステップ118に戻るが、ストップフラグがOFFのため、ステップ123で停止装置OFF、ステップ124で警報装置OFFとなり、作業は再開される。ステップ118でストップフラグがONでなければそのままステップ123、124に進み、停止装置OFF、警報装置OFFでもとのステップ102の前に戻り、動作を繰り返す。

10 【0015】

【発明の効果】以上詳述したごとく、本発明は対象物検出の対象範囲を予め複数に区分し、それぞれに対象物検出センサを配設し、操作レバー動作検出スイッチからの信号を受信した制御器は、操作レバー動作と関連する対象範囲のみの対象物検出センサの信号を受信して、機械停止および警報発信等の衝突予防装置を作動させるようにしたため、機械の動作範囲、即ち危険対象範囲以外の場所に作業員等がいる場合には機械は停止することなく、また不必要な警報を発することもない、安全で効率的な衝突防止装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の衝突防止装置の対象範囲区分の説明図である。

【図2】本発明の衝突防止装置の構成図である。

【図3】操作レバースイッチの動作と、検知するエリアとの関連表である。

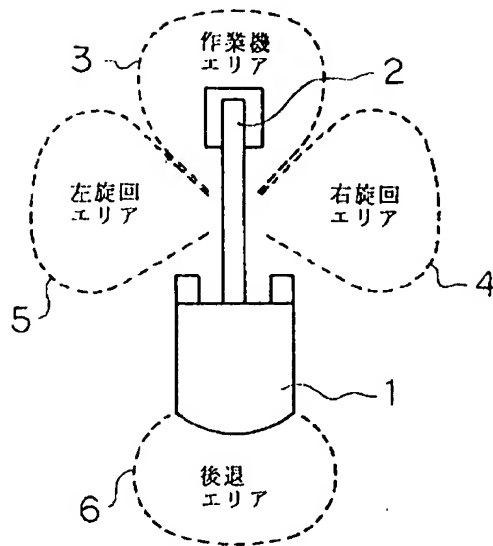
【図4】衝突防止装置の動作を説明するフローチャートである。

30 【図5】衝突防止装置の動作を説明するフローチャートである。

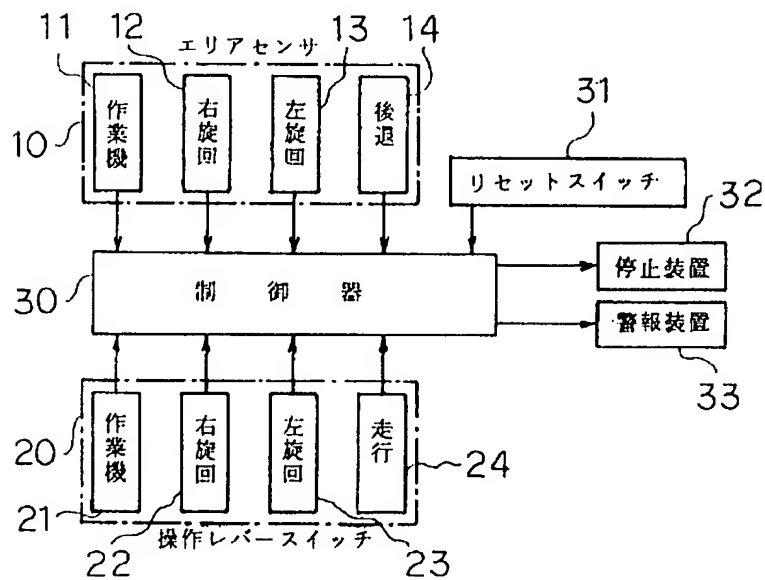
【符号の説明】

- 10 エリアセンサ
- 20 操作レバースイッチ
- 30 制御器
- 31 リセットスイッチ
- 32 停止装置
- 33 警報装置

【図1】



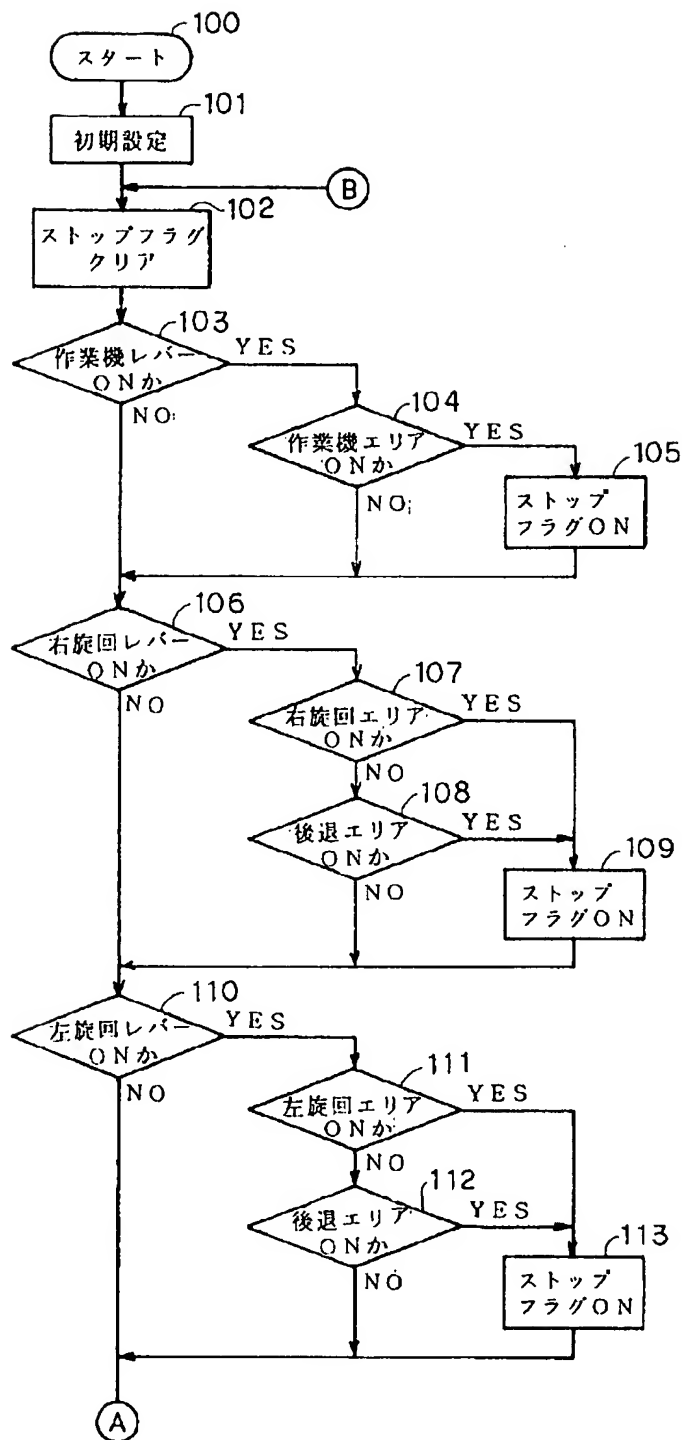
【図2】



【図3】

操作レバースイッチの動作					検知するエリア			
作業機	右旋回	左旋回	走行		作業機	右旋回	左旋回	後退
○	×	×	×	→	○	—	—	—
×	○	×	×	→	—	○	—	○
×	×	○	×	→	—	—	○	—
×	×	×	○	→	○	—	—	○
○	○	×	×	→	○	○	—	○
○	×	○	×	→	○	—	○	○
○	×	×	○	→	○	—	—	○
×	○	×	○	→	○	○	—	○
×	×	○	○	→	○	—	○	○
○	○	×	○	→	○	○	—	○
○	×	○	○	→	○	—	○	○
×	×	×	×	→	—	—	—	—

【図4】



【図5】

